NOTICE ANALYTIQUE

SUR

LES TRAVAUX

DE M. COSTE,

PROFESSEUR AU COLLÉGE DE FRANCE.

JUIN 1850.

Paris. — Imprimerie de L. MARTINET, rue Mignon, 2.

NOTICE ANALYTIQUE

SUR

LES TRAVAUX

DE M. COSTE,

PROFESSEUR AU COLLÉGE DE FRANCE.

Les travaux auxquels je me livre depuis vingt ans ont eu pour but de contribuer à établir les bases d'une science nouvelle, de l'embryogénie comparée, ou mieux de l'histoire générale du développement des corps organisés; science que M. de Blainville considérait comme la plus importante et que je me suis appliqué à propager par la double *voie de l'expérience et de l'enseignement.*

Le résultat de ce double effort, de cette double influence, est visible aujourd'hui, j'ose le dire, dans tous les écrits qui se rattachent à cette grande question, et dans les thèses inaugurales que les élèves les plus distingués vont soutenir devant les Facultés, après en avoir pris le sujet dans mon cours ou dans ma collection. Cette collection est aussi une œuvre dont j'espère que l'Académie me tiendra compte; car elle est devenue l'un des moyens les plus efficaces de faire prévaloir les idées que je professe et d'appeler l'attention sur la science que je cultive.

Je demanderai donc à l'Académie, pour la mettre plus facilement en mesure d'apprécier la valeur des travaux qui m'encouragent à sol-

liciter ses suffrages, la permission d'en diviser l'exposé en trois chapitres distincts.

Dans le premier, je signalerai celles de mes découvertes qui me paraissent avoir exercé une influence décisive pour résoudre des questions fondamentales, renverser des théories admises et leur en substituer de nouvelles.

Dans le second, j'énumérerai les ouvrages et les mémoires originaux qui forment l'ensemble de mes recherches.

Dans le troisième, je placerai les titres que je crois avoir acquis par dix années d'un enseignement nouveau et par la création, à côté de cet enseignement, comme moyen de démonstration, de la plus riche collection d'embryogénie comparée qu'il y ait en Europe.

Mais, avant d'entrer dans les détails de ce rapide exposé, l'Académie lira, j'en suis sûr, avec satisfaction, un document écrit par M. de Blainville lui-même, et dans lequel l'illustre naturaliste exprime son opinion sur la direction de mes travaux, sur l'importance de l'embryogénie comparée comme sujet d'étude et comme sujet d'enseignement, sur l'influence qu'elle est destinée à exercer sur les progrès ultérieurs des sciences naturelles en général.

Lettre adressée à M. le Ministre de l'instruction publique, en 1836, *par M. de Blainville* (1).

« Monsieur le Ministre,

» La science de l'organisation, base et lumière de toute philosophie un peu positive, marche à grands pas dans l'école allemande, heureusement subdivisée en nombreuses chaires indépendantes et demandant autant de collaborateurs.

(1) Cette lettre, adressée à M. Guizot, alors ministre de l'Instruction publique, a été lue, en partie, à la tribune de la Chambre des députés lors de la discussion du budget de 1844 et insérée en partie aussi au *Moniteur*.

» Notre système d'instruction publique est conçu, pour la haute instruction, d'une manière si parcimonieuse et si mesquine, que nous voyons, à grands regrets, tous nos efforts atteindre à peine le résultat d'être à peu près au courant des travaux des naturalistes allemands.

» Les Anglais, les Belges, les Italiens même, par la raison d'un plus grand nombre d'universités indépendantes, entrent dans la carrière scientifique avec plus d'avantage que nous. En sorte que le pays où ont été exécutés les travaux des Buffon, des d'Aubenton, des Vicq-d'Azyr, Bichat, Cuvier, se voit menacé de rester en arrière si le gouvernement n'augmente pas le nombre des positions où des collaborateurs puissent trouver le calme et les moyens nécessaires pour travailler.

» Lorsque dans la réforme et le perfectionnement du système d'instruction publique, que vous paraissez avoir entrepris, vous serez arrivé à la partie philosophique, complément de l'édifice, vous trouverez sans doute le moyen de remédier à ce déplorable inconvénient. Mais, en attendant, ne serait-il pas possible de faire quelque chose d'utile et qui entrât d'avance dans ce plan?...

» Le Collége de France, cet établissement unique en Europe, et dont la conception, mal appréciée, a eu cependant un effet si prodigieux sur les progrès de l'esprit humain, possédait une chaire d'anatomie. Par raison d'une économie mal entendue, elle n'est pas remplie, sans cependant avoir été réellement supprimée.

» Par suite de l'intérêt que je prends à la science et à un jeune homme, l'un de mes élèves, que j'ai le plus distingué, je demande la permission d'en solliciter le rétablissement en l'affectant à la branche de l'organisation la moins avancée, la moins cultivée en France, la plus importante cependant pour les progrès ultérieurs des sciences, à l'embryologie comparée, ou mieux à l'étude du développement des corps organisés, considérée d'une manière générale et appliquée aussi bien aux tissus qui composent les organes qu'aux organes eux-mêmes et aux formes qu'ils affectent pour constituer les corps organisés.

» Cette chaire, comme sujet de recherches et comme sujet d'enseignement, manque à notre système d'instruction publique. Elle est, au point où les sciences sont parvenues, un besoin réel et bien senti.

» Déjà, à plusieurs reprises, j'ai prié l'Académie des sciences et l'administration du Muséum d'histoire naturelle de porter leur attention sur un sujet d'un si haut intérêt, et on a bien voulu avoir égard à ma demande, en sollicitant auprès de vous les moyens d'encourager les travaux dispendieux de M. Coste, ce que vous avez bien voulu accepter encore tout dernièrement.

» De nouveaux efforts, malheureusement infructueux, pour convertir en quelque chose de stable la position précaire de ce jeune homme, et avec lui de l'étude de l'embryologie comparée dans l'école française, m'ont convaincu que vous seul, Monsieur le Ministre, aviez la mission et le pouvoir de le faire directement.

» Dès lors je n'ai pas craint de vous en adresser la demande formelle, et c'est, eu égard à mon caractère, une marque non équivoque de la haute considération avec laquelle j'ai l'honneur d'être.....

Signé : DE BLAINVILLE.

Il y a quatorze ans que M. de Blainville écrivait ces lignes, et, au moment où il me donnait ce témoignage de bienveillance, il me confiait la suppléance de la chaire d'anatomie comparée du Muséum d'histoire naturelle, pour me fournir une occasion d'exposer publiquement les principes de la science nouvelle dont il venait d'estimer si haut l'importance. J'ai persévéré depuis cette époque dans la même voie. L'Académie jugera si mes efforts ont eu le résultat qu'on devait en attendre.

I

DÉCOUVERTES ET SOLUTIONS FONDAMENTALES.

1° *Découverte de la vésicule germinative dans l'œuf ovarien de la femme et des Mammifères* (1).

En démontrant l'existence de cette vésicule, j'ai fait disparaître la grande exception que la doctrine de M. Baer, acceptée par tous les naturalistes, avait consacrée, et j'ai donné à l'étude de l'ovologie des vertébrés supérieurs une direction nouvelle.

Cette découverte, dont on essaya d'abord d'attribuer l'honneur à d'autres, m'a été concédée non seulement par les anatomistes auxquels on avait voulu l'attribuer ; mais encore par ceux-là mêmes qui avaient fait le plus d'efforts pour m'en dépouiller. C'est ainsi que M. Bischoff, par exemple, vaincu par l'évidence, a fini, après beaucoup de contestations, par être amené à publier la déclaration suivante : *Nous ne pouvons refuser à Coste d'avoir découvert dans l'œuf des Mammifères un organe de la plus haute importance pour l'interprétation exacte de cet œuf et de ses parties : je veux parler de la vésicule germinative* (2).

Il n'y a plus aujourd'hui de contestation sur ce point ; tous les auteurs sont unanimes pour m'accorder la découverte et pour en reconnaître l'importance.

(1) *Recherches sur la génération.* Février 1834.

(2) Bischoff, *Encyclopédie anatomique*, p. 6 du texte, lig. 14.

2° *Découverte de la segmentation de la cicatricule dans l'œuf des Oiseaux, des Reptiles écailleux, des Poissons cartilagineux.*

Cette découverte, en établissant, *par des expériences multipliées*, que le phénomène de la segmentation existe aussi bien dans les trois grandes divisions où j'ai pu en suivre toutes les phases, que dans le reste de la série, permet de démontrer que la première organisation du germe s'opère dans toutes les classes par le même mécanisme, et de ramener le premier terme du développement à une loi générale.

Elle modifie, en outre, profondément, les idées admises sur la signification des diverses parties de l'œuf envisagé d'une manière générale; car si, chez les Oiseaux, les Reptiles écailleux, les Poissons cartilagineux, la cicatricule se trouve la seule partie de l'œuf qui se segmente, il en résulte que cette cicatricule est seule comparable au vitellus des classes où ce vitellus tout entier subit ce même phénomène pour se convertir en embryon , et que le vitellus ou le jaune de la première catégorie reste sans analogue et devient un élément accessoire, une provision de matière nutritive dont on peut faire abstraction sans que, pour cela, l'unité soit rompue.

Aussi quand, placés à ce nouveau point de vue, les physiologistes voudront avoir une idée rigoureusement exacte du degré d'analogie qu'il y a entre l'œuf des Oiseaux, des Reptiles écailleux, des Poissons cartilagineux , c'est-à-dire des animaux qui ont à la fois *une cicatricule et un jaune* et celui des animaux qui n'ont *qu'un seul élément, le vitellus,* il ne faudra plus les comparer, comme on avait coutume de le faire, en les prenant tous deux à l'époque de leur maturité complète ; mais en prenant celui de la première catégorie à son origine, avant que le jaune soit formé, et l'autre à l'état mûr. Alors, seulement, leur similitude est évidente. Plus tard l'apparition du jaune, élément nutritif, accessoire, surajouté à l'œuf de l'une des deux catégories, vient compliquer le problème en dissimulant l'unité réelle sous les apparences de la diversité.

Toutes ces difficultés disparaissent en présence des moyens de solution que fournit la découverte de la segmentation de la cicatricule (1).

3° *Formation de la membrane caduque chez la femme.*

J'ai démontré, par une série de préparations anatomiques qui n'existent que dans ma collection, j'ai démontré, dis-je, que, contrairement aux idées généralement admises, l'utérus de la femme était pourvu d'une membrane muqueuse fort épaisse, fort riche en organisation ; que l'œuf fécondé va se loger ou s'enterrer dans son épaisseur même, et que c'est cette muqueuse utérine, modifiée par l'action que l'œuf exerce sur elle, qui forme, sans l'intervention d'aucun produit exhalé, les trois parties de la caduque désignées sous les noms de *caduque utérine*, de *caduque réfléchie*, de *caduque sérotine* (2).

En sorte que, dans les cas d'avortement, ou à l'époque de la parturition, ces membranes caduques, que l'œuf entraîne avec lui, ne sont autre chose que la muqueuse exfoliée, dont la matrice se dépouille et qui se restaure après l'accouchement.

C'est là un important problème que mes recherches, faites depuis dix ans sur des femmes suicidées, dont j'ai ouvert les cadavres à la Morgue de Paris, ont complétement résolu. Elles m'ont permis de substituer à une théorie que tous les faits connus semblaient justifier, une explication nouvelle de la vraie nature et du mode de formation de la caduque; explication qui, je ne crains pas de le dire, est adoptée aujourd'hui par tous les physiologistes qui sont venus visiter ma collection, et par tous les auteurs qui, après avoir vu mes préparations anatomiques, ont écrit sur ce sujet. Parmi ces

(1) *Comptes rendus de l'Académie des sciences*, 1847, t. XXIV, p. 624, et 1850, t. XX, p.

(2) Voy. mon Atlas (*Développ. des corps org.*), espèce humaine, pl. *Ia*, *IIa*, *Vb*, VII et VIII.

derniers, je citerai MM. Longet, Bourgery, Paul Dubois, Cazeaux, Courty, Myddelton Michel, Ad. Richard, Giraldès, Robin (1).

M. le docteur Ad. Richard, prosecteur à la Faculté de médecine de Paris, qui, de tous les anatomistes dont je viens de parler, est celui qui a le plus complétement étudié toutes les préparations de ma collection, s'exprime à ce sujet de la manière suivante, dans une dissertation sur la muqueuse utérine.

« Les pièces recueillies au collége de France par M. le professeur Coste, non seulement fixent l'observateur sur l'un des points les plus intéressants et les plus litigieux de l'anatomie humaine, mais encore la conviction qu'entraîne leur examen porte l'anatomiste à faire, pour ainsi dire, un retour sur lui-même, à jeter un regard en arrière sur les causes qui ont si longtemps obscurci la vérité à l'égard de cette importante question. » (*Thèse*, Paris, 1848, p. 7.)

4° *Découverte de l'allantoïde chez l'espèce humaine.*

J'ai decouvert l'allantoïde dans l'œuf humain, en 1837, sous la forme d'une vésicule dont le pédicule creux communiquait avec l'extrémité de l'intestin rectum.

J'ai vu, sur des pièces conservées dans ma collection, figurées dans l'atlas de mon grand ouvrage (2), dans la thèse de M. Courty, dans le Traité de physiologie de M. Longet, dans le Traité d'anatomie de M. Bourgery, j'ai vu, dis-je, sur ces pièces, que cette allantoïde se développe, comme chez les Oiseaux et les Reptiles écailleux, de manière à former un chorion dans toute l'étendue des parois duquel sont ramifiés les vaisseaux ombilicaux ou allantoïdiens. Mais à partir du commencement du second mois de la grossesse, ce chorion ou cette allantoïde, partout vasculaire jusque-là, perd peu à peu ses vaisseaux dans tous les points où le placenta ne doit pas se former, et ne les conserve que dans ceux où

(1) Voy. les ouvrages cités à la fin de cet exposé.

(2) *Histoire générale du développement des corps organisés :* — espèce humaine, pl. II, II*a* et IV.

cet organe va naître. C'est alors que le chorion, par suite de l'atrophie d'une partie de ses vaisseaux, prend les caractères que les auteurs lui assignent dans les descriptions qu'ils en ont données.

Cette vascularité générale primitive de l'allantoïde humaine persévère quelquefois jusqu'au dernier terme de la gestation, et produit les anomalies que l'on remarque dans la structure du chorion des œufs dont le placenta se développe au point opposé à celui où il se forme ordinairement.

5° *Origine de la cicatricule chez les Poissons osseux.*

J'ai découvert que, dans l'œuf des Poissons osseux, la cicatricule se réalise par un mécanisme particulier à cette classe, et que cet œuf a une organisation intermédiaire qui en fait un type remarquable

Avant la fécondation, cette cicatricule n'y est point encore formée ni distincte du vitellus comme chez les Oiseaux et les Poissons cartilagineux, ni représentée par ce vitellus tout entier comme chez les Mammifères ou la plupart des Invertébrés. Ses éléments générateurs restent épars, disséminés dans tous les points de ce vitellus jusqu'au moment où l'action du mâle les détermine à se précipiter vers une région de la surface, où on les voit tous se réunir pour constituer le disque granuleux que la segmentation organise plus tard.

Quand cette curieuse émigration des granules moléculaires qui doivent former la cicatricule s'est opérée, l'œuf des Poissons osseux ressemble alors, *mais alors seulement*, à celui des Oiseaux. Il a, comme ce dernier, une cicatricule distincte de la matière avec laquelle ses éléments étaient mêlés tout à l'heure, et cette matière, qui tient de grandes gouttes d'huile en suspension, devient l'analogue du jaune des Oiseaux.

Il y a donc, pour l'œuf des Poissons osseux, deux conditions d'existence fort distinctes. Dans la première, qui dure jusqu'à la maturation complète et tant que les granules moléculaires des-

tinés à former la cicatricule restent mêlés au vitellus, il ressemble à l'œuf des Mammifères ; dans la seconde, qui commence après la ponte, sous l'influence de la conception, et pendant laquelle les granules moléculaires dégagés du reste du vitellus forment une cicatricule, il ressemble à l'œuf des Oiseaux.

Cette démonstration a une grande importance, car elle donne la signification de l'œuf de toute une classe par rapport à ceux de toutes les autres classes.

6° *Détermination précise du lieu où s'opère la fécondation chez les vertébrés supérieurs.*

Tous les physiologistes professent aujourd'hui sur cette question les opinions les plus erronées. Ils croient, en se basant sur les données fournies par les recherches modernes *sur l'ovulation spontanée*, que le fluide séminal pouvant rencontrer les œufs dans un point quelconque du canal vecteur ou dans la matrice, ces œufs doivent être fécondés par ce fluide partout où cette rencontre a lieu.

Cette manière d'aborder et de résoudre le problème leur a paru tellement décisive, qu'ils n'ont pas craint d'affirmer que, chez l'espèce humaine par exemple, non seulement la fécondation des œufs était possible dans tous les points de la longueur des trompes de Fallope, mais encore dans la cavité de la matrice, *huit, dix, et même douze jours* après que ces œufs se sont détachés des ovaires.

Ils n'ont point réfléchi que, pour que cette détermination rationnelle eût le degré de rigueur qu'ils lui ont attribuée et qu'elle semble avoir quand on n'examine pas les choses au fond, il y avait une question préalable à résoudre. Dans leur confiance en l'infaillibilité de ce nouveau moyen de solution, ils n'ont pas même prêté attention à certains signes qui auraient pu leur faire soupçonner les erreurs dans lesquelles des applications trop exclusives de la théorie de l'ovulation spontanée les faisaient tomber.

Frappé comme eux et avant eux des conséquences qu'on pouvait déduire de l'ovulation spontanée pour déterminer le lieu où s'opérait la fécondation, j'avais, en 1837, exprimé l'idée de la possibilité que les œufs, rencontrés dans le canal vecteur ou dans la matrice, pussent y être avivés par le fluide séminal, au-devant duquel ils marchent. Mais, en exprimant cette idée, je n'avais point oublié que cette possibilité était subordonnée à un fait supérieur, à celui de la conservation des œufs à un état d'intégrité qui les rendît capables de recevoir l'influence que la fécondation devait leur communiquer. Or c'est précisément là ce qui n'a pas lieu, et en voici la preuve :

J'ai ouvert des femelles d'Oiseaux et de Mammifères qui vivaient séparées du mâle; je les ai ouvertes dix ou douze heures seulement après que les œufs, tombés spontanément des ovaires, étaient entrés dans le canal vecteur, et déjà ces œufs, *que la fécondation n'avait pas influencés*, présentaient des signes tellement évidents de décomposition, que la cicatricule ou le vitellus en étaient sensiblement déformés.

Si donc, après un séjour aussi peu prolongé dans l'oviducte, et quand ils n'ont pas encore parcouru la première moitié de la longueur de ce canal, les œufs commencent à se décomposer, il est évident qu'ils ne sont plus alors susceptibles d'être avivés par le contact du fluide séminal, et que la fécondation ne peut, par conséquent, s'opérer qu'au-dessus du lieu qu'ils occupent, c'est-à-dire dans l'ovaire, dans le pavillon, et peut-être aussi dans le tiers supérieur de l'oviducte. Partout ailleurs, dans les trompes ou dans la matrice, leur décomposition étant plus avancée, le phénomène ne saurait s'accomplir.

Ces expériences ont résolu le problème d'une manière irrévocable.

7° *Corps de Wolf.*

J'ai démontré le premier, contre l'opinion généralement admise, qu'il y avait une indépendance complète entre le développement des corps de Wolf et celui de l'appareil génito-urinaire interne.

M. le docteur Follin, prosecteur à la Faculté de médecine de Paris, qui vient de publier sur le même sujet une dissertation remplie de faits nouveaux, confirme mon opinion dans les termes suivants :

« C'est au savant français auquel l'embryologie doit de si importants travaux qu'appartient d'avoir nettement résolu le problème. M. Coste, auquel je suis heureux d'exprimer ici toute ma gratitude, pour l'obligeance qu'il a mise à me communiquer les trésors de sa riche collection, a clairement démontré l'indépendance de formation de ces deux organismes. Dans ses recherches sur le développement des corps de Wolf dans les Brebis, M. Coste établit que la masse qui doit former l'appareil génital n'a avec le corps de Wolf aucune relation directe, ni aucune communauté de substance, et tout se réduit, selon lui, à une simple juxtà-position.

Chez les plus jeunes embryons de Brebis qu'il a examinés, M. Coste a également noté une indépendance complète entre le conduit excréteur du corps de Wolf et le conduit excréteur de l'organe génital ; c'est toujours la confirmation de ce principe que les organes ne se transforment pas. » (*Recherches sur les corps de Wolf.* Paris, 1850, p. 13.)

II

OUVRAGES PUBLIÉS

ET

EN VOIE DE PUBLICATION.

I.

EMBRYOGÉNIE COMPARÉE.

Un volume in-8° composé de 480 pages, et accompagné d'un atlas de 10 planches in-4°; publié en 1837.

Dans cet ouvrage, fruit de huit années de travaux assidus, sont en partie reproduits les faits et les idées que j'ai exposés dans les cours faits en 1836 et 1837 au Muséum d'histoire naturelle de Paris, en remplacement de M. de Blainville.

II.

HISTOIRE GÉNÉRALE ET PARTICULIÈRE DU DÉVELOPPEMENT DES CORPS ORGANISÉS.

Cet ouvrage, dont il a paru un volume in-4° de 400 pages, accompagné d'un atlas grand in-plano de 22 planches, est le plus étendu et le plus général qui ait été entrepris sur cette matière. Tous les

chapitres dont ce volume se compose peuvent être considérés comme autant de mémoires originaux, renfermant des expériences et des observations nombreuses et nouvelles sur toute la série animale.

Parmi ces chapitres je citerai les suivants :

CHAP. II. Premières modifications de la matière organique, sphères organiques, formation des cellules.

CHAP. III. Produit femelle de la génération, œuf dans l'ovaire, membrane vitelline, vitellus, cicatricule, vésicule germinative, fonctions attribuées à la vésicule germinative, tache germinative, origine de l'œuf.

CHAP. IV. Chute de l'œuf, rapports de l'œuf avec la capsule ovarienne, mécanisme de la déhiscence, cause de la déhiscence, époque de la déhiscence, rut et menstruation, flux menstruel, modifications de la matrice pendant la menstruation, des causes qui peuvent multiplier les époques de la maturation et de la chute des œufs, cause du rut et de la menstruation.

CHAP. V. Cicatrisation des ovaires après la chute des œufs, formation des corps jaunes.

CHAP. VI. Passage des œufs à travers les oviductes, formation de l'albumen et des produits adventifs en général.

III.

RECHERCHES SUR LA FORMATION DES EMBRYONS DES OISEAUX.

Ce travail, qui forme un volume in-4° de 150 pages, accompagné d'un atlas de 9 planches, présenté à l'Académie, dans la séance du 16 août 1831, et publié en 1834, a été fait en commun avec M. Delpech.

Il a obtenu en 1832 une médaille d'or pour le prix de physiologie.

MÉMOIRES ORIGINAUX.

IV.

Une *Monographie sur l'ovologie du Lapin*, lue à l'Académie, dans la séance du 30 juillet 1834.

A l'occasion de ce mémoire, l'Académie, à la suite des conclusions d'un rapport fait par MM. Serres, Geoffroy-Saint-Hilaire et Dutrochet, dans la séance du 5 mai 1834, a bien voulu m'accorder un encouragement de 2,000 francs.

Je demande la permission de reproduire ici les conclusions de ce rapport :

« La monographie de l'ovologie du Lapin que nous offre aujour-
» d'hui M. Coste, et qui est l'objet de ce rapport, est faite avec l'es-
» prit philosophique dont nous venons d'exposer les principes. Il
» a mis en usage la connaissance raisonnée des progrès que la
» science ovologique a faits dans ces derniers temps : sans doute
» cette monographie laisse encore quelque chose à désirer; sans
» doute les faits qu'elle renferme ne sont pas tous nouveaux; mais
» parmi eux se trouvent plusieurs découvertes fort importantes que
» nous avons vérifiées avec leur auteur. Il a décrit avec plus de
» précision et de détail qu'on ne l'avait fait avant lui les divers
» phénomènes qui se succèdent, depuis l'œuf considéré dans l'ovaire
» jusqu'au complet établissement des enveloppes fœtales dans l'uté-
» rus. Par ces observations, une analogie complète se trouve
» établie entre l'œuf de l'Oiseau et l'œuf du Mammifère, quant à
» leur plan fondamental. D'après ces considérations, nous pensons
» que le travail de M. Coste mérite l'approbation de l'Académie;
» nous avons l'honneur de lui proposer d'encourager cet obser-
» vateur à continuer des recherches dont la science éprouve au-
» d'hui plus que jamais le besoin, pour arriver à la solution d'une
» question aussi remplie d'intérêt, et nous regrettons que les usages

» de l'Académie ne nous permettent pas de lui proposer d'aider » l'auteur dans ses recherches dispendieuses ; nous lui proposons » en outre de décider que son mémoire sera inséré dans le recueil » des savants étrangers. »

Signé à la minute : Serres, Geoffroy ; Dutrochet, rapporteur.

Après la lecture de ce rapport, M. Geoffroy Saint-Hilaire prend la parole, fait ressortir tous les avantages que les sciences peuvent retirer de semblables recherches, et, dans cette vue d'utilité scientifique, il propose à l'Académie d'encourager autrement que par son approbation des expériences aussi dispendieuses.

M. Serres, appuyant fortement cette proposition, ajoute que non seulement une telle décision serait, de la part de l'Académie, un acte de justice, mais encore un très grand service rendu à la science, en favorisant des recherches relatives à la question physiologique la plus palpitante d'intérêt. Il indique quelques uns des points si obscurs de l'ovologie humaine, qui ne peuvent recevoir de solution que par des recherches faites sur les animaux les plus voisins de l'homme.

M. Dumas réunit sa voix à celle de MM. Serres et Geoffroy Saint-Hilaire, et rappelle l'abandon que M. Prévost et lui ont été obligés de faire de leurs expériences sur la génération, à cause des dépenses excessives qu'elles occasionnent, etc.

V.

Un *Mémoire sur l'ovologie humaine*, lu à l'Académie, dans la séance du 30 juillet 1834.

Dans ce mémoire, je me suis proposé de démontrer que, parmi les observations publiées par les auteurs, il en existait qui, mieux interprétées et convenablement rapprochées, suffisaient pour établir que l'œuf humain était soumis, dans son développement, à la

même loi que celui des Mammifères, et qu'il était pourvu d'une allantoïde, qui, comme chez les Mammifères, se transformait en cordon ombilical et en placenta.

VI.

Une *Monographie sur le développement de la Brebis*, lue à l'Académie, dans la séance du 5 janvier 1835, et publiée dans la même année.

A la suite d'un rapport lu le 16 mars 1835, rapport dont je reproduis les conclusions, l'Académie a bien voulu m'accorder un encouragement de 1,000 francs.

« Il existait avant ce jour beaucoup de travaux partiels sur l'ovo-
» logie de la Brebis. Ces travaux avaient besoin d'être revus, afin
» de choisir ce qu'ils avaient de bon et de rejeter ce qu'ils avaient
» d'erroné ; ils avaient enfin besoin d'être complétés. Il fallait
» établir d'une manière rigoureuse la série des faits dans l'évolu-
» tion de l'œuf. Les premiers observateurs n'ont pu qu'ébaucher
» ce travail, parce que, dans toutes les sciences d'observation, ce
» sont généralement les premiers pas qui sont les plus difficiles à
» faire : lorsqu'une fois la route est découverte et indiquée, il de-
» vient facile de la suivre. C'est ainsi que M. Coste, guidé par les
» découvertes de ses devanciers, a suivi avec habileté la route qu'ils
» lui avaient tracée ; il a ajouté quelques faits aux découvertes
» qu'ils avaient faites sur l'ovologie de la Brebis ; ses observations,
» soigneusement vérifiées par nous, ont le mérite de faire dispa-
» raître enfin toutes les incertitudes qui provenaient ou des asser-
» tions contradictoires, ou de la divergence des opinions émises par
» les précédents observateurs. Certes, ce n'est pas un médiocre
» service qu'il a rendu à la science. Son travail présente, dans une
» suite d'observations bien faites, toute la série des développements
» de l'œuf de la Brebis, depuis l'ovaire jusqu'à l'établissement des

» placenta. C'est une bonne monographie ovologique, telle qu'il » serait à désirer qu'il en existât une pour chaque famille des » Mammifères. Nous pensons que l'Académie doit continuer à » donner ses encouragements à cet observateur zélé, et nous n'hé- » siterions pas à lui proposer de décider que ce nouveau mémoire » sera inséré dans le recueil des savants étrangers, si nous n'étions » retenus par la considération des assertions hasardées que nous » avons signalées dans son œuvre, laquelle, nous aimons à le » déclarer, est à tous autres égards très digne de l'approbation de » l'Académie. »

Signé : Serres, Geoffroy Saint-Hilaire, et Dutrochet, rapporteur.

VII.

Un *Mémoire sur l'origine de l'allantoïde*, lu à l'Académie, dans la séance du 24 août 1835. (Compte rendu.)

VIII.

Dans la séance du 31 août 1835 j'ai communiqué à l'Académie des observations et des faits nouveaux qui confirment d'une manière positive les principales conclusions que j'avais logiquement déduites, dans le précédent mémoire, des faits historiques.

J'ai mis sous les yeux de l'Académie un fœtus humain qui n'avait qu'une ligne un quart de long, et dont l'ombilic était largement ouvert. Comme l'embryon des Mammifères, des Oiseaux, etc., à une époque correspondante, il avait son intestin encore droit et communiquant, sur le milieu de sa longueur, avec le pédicule fort large de la vésicule ombilicale, et vers la région caudale avec une autre vésicule, qui était évidemment l'allantoïde, puisqu'elle avait avec le fœtus les mêmes relations que chez les Mammifères. Sur

un autre fœtus, j'ai montré le pédicule de l'allantoïde se convertissant en cordon ombilical.

Par ces observations, l'opinion de certains auteurs qui pensent que, dans l'espèce humaine, le cordon ombilical existe à toutes les époques de la gestation a été renversée, et je crois avoir contribué à démontrer aussi, par ces observations nouvelles, que l'allantoïde du fœtus humain a les mêmes relations et les mêmes usages que celle des vertébrés supérieurs.

IX.

Une note sur le *Développement des villosités placentaires*, lue à l'Académie, dans la séance du 12 octobre 1835. J'y considère, d'après mes observations, ces mêmes villosités comme des culs-de-sac de l'allantoïde, ce qui simplifie singulièrement l'intelligence du mécanisme de la formation du placenta fœtal, qui n'est autre chose, comme on le sait, que le résultat de l'agglomération de ces villosités.

X.

Une *Note sur les jumeaux Siamois*, lue à l'Académie, dans la séance du 4 janvier 1836, publiée tout entière dans le compte rendu de l'Académie, et qui a pour but de déterminer, à la faveur des données que fournit l'embryogénie, l'époque de la vie intra-utérine à laquelle les deux frères ont dû se réunir; les parties qui adhèrent ensemble et par conséquent les chances de succès qu'une opération pourrait offrir.

XI.

Une lettre à M. Raspail, publiée en 1838, sur la question de savoir si le cordon ombilical existe à toutes les époques de la gesta-

tion, comme le prétend ce physiologiste, ou bien s'il se forme réellement à une époque plus ou moins avancée du développement, comme je le soutiens. Je crois y avoir mis hors de doute que le cordon ombilical n'est autre chose que le pédicule de l'allantoïde modifié, et que, par conséquent, il ne saurait exister que lorsque cette dernière s'est développée; ce qui n'a lieu qu'assez longtemps après l'arrivée de l'œuf dans l'utérus.

XII.

Un mémoire intitulé : *Recherches sur le développement et la signification des parties génitales externes*, accompagné d'une planche in-fol., présenté à l'Académie, dans la séance du 19 mars 1838.

J'ai consigné dans ce mémoire mes recherches sur le développement des parties génitales externes de l'espèce humaine et des Mammifères. Je crois avoir contribué, par les faits que j'ai recueillis, à fournir les éléments nécessaires pour choisir, parmi toutes les opinions émises sur la signification des parties sexuelles externes, celle qu'il convient d'adopter définitivement, et à démontrer, contrairement à l'opinion de quelques anatomistes, que les grandes lèvres sont les analogues des scrotums et non les petites lèvres; que le pénis n'est pas seulement l'analogue du clitoris, comme le disent beaucoup d'auteurs, mais du système formé par le clitoris et les petites lèvres.

Parmi les faits renfermés dans ce mémoire, il en est un qui me paraît surtout mériter de fixer l'attention, parce qu'il permet de concevoir pourquoi les scrotums des Didelphes et de quelques Mammifères sont, contre la règle commune, placés en avant du pénis, phénomène qui, jusqu'à ce jour, était resté sans explication suffisante. J'ai vu, en effet, que, chez le fœtus femelle de la Brebis, il existe des scrotums transitoires situés, comme chez les mâles à une époque correspondante, de chaque côté du clitoris et des petites lèvres, c'est-à-dire du pénis femelle; mais le pénis femelle, au lieu de s'avancer, comme le pénis mâle, vers l'ombilic, de

manière à laisser en arrière les scrotums entre lesquels il passe, recule, au contraire, vers l'anus pour rentrer dans le vagin, et il en résulte que les scrotums, restant à la même place, finissent par se trouver en avant du pénis femelle, comme ils se trouvent normalement en avant du pénis mâle des Didelphes, etc.

XIII.

Un travail sur le *Contenu de la vésicule du germe*, accompagné de deux planches in-4°, et publié en 1838 dans les Annales françaises et étrangères d'anatomie et de physiologie (2e année, n° 4).

Ce travail renferme un grand nombre d'observations microscopiques faites sur toutes les classes de la série animale.

XIV.

Un *Mémoire sur l'ovologie du Kanguroo*, accompagné d'une planche in-4°, publié en 1838 dans les Annales françaises et étrangères d'anatomie et de physiologie (t. II, p. 12 et 90).

XV.

Un deuxième *Mémoire sur le développement et la signification du système génital des Vertébrés;* lu à l'Académie, dans la séance du 11 février 1839, accompagné d'une planche.

Je m'attache à réfuter dans ce mémoire cette opinion soutenue par quelques anatomistes : que, à une époque de la vie fœtale, l'embryon des Vertébrés n'ayant point encore de sexe déterminé, l'on peut en quelque sorte agir sur lui au moyen des circonstances extérieures, de manière à en faire soit un mâle, soit une femelle. Je démontre, par des faits empruntés à l'histoire naturelle des Hyménoptères grégaires, que le sexe, loin d'être indifférent ou neutre comme on le supposait, est au contraire déterminé d'avance.

XVI.

Un troisième *Mémoire sur le développement et la signification du système génital des Vertébrés;* accompagné de six planches in-fol., lu à l'Académie, dans la séance du 4 mars 1839, et publié la même année dans les Annales françaises et étrangères d'anatomie et de physiologie.

Dans ce mémoire j'expose les résultats de mes observations sur le développement et la nature des corps de Wolf. Entre autres faits, j'y démontre : 1° que ces corps particuliers ne proviennent point d'un vaisseau sanguin, comme on l'avait supposé ; 2° qu'ils ne sont point destinés à former l'épididyme chez le mâle, puisqu'ils disparaissent ; 3° qu'ils sont tout à fait indépendants de l'appareil génito-urinaire dans le mâle comme dans la femelle ; 4° qu'ils doivent être considérés comme des organes sécréteurs transitoires ; 5° que leurs conduits excréteurs, qui, en général, de même que le reste de l'appareil transitoire dont ils font partie, s'effacent, conservent cependant, par une exception particulière, dans la Brebis adulte, quelques traces de leur existence passée, sous forme de ce que l'on connaît sous le nom de *conduits de Gœrthner.*

XVII.

Un mémoire intitulé : *Considérations sur l'identité des racines et des tiges*, publié dans les Annales françaises et étrangères d'anatomie et de physiologie pour 1839.

XVIII.

Un mémoire intitulé : *Recherches microscopiques sur le contenu de la vésicule du germe envisagé dans toutes les classes de la série animale, et sur la fonction qu'il est destiné à remplir dans l'acte de la génération;* lu à l'Académie, dans la séance du 26 avril 1841.

Les planches où sont exprimés les faits qui font l'objet de ce

mémoire avaient déjà été publiées en 1838 dans les Annales françaises et étrangères d'anatomie et de physiologie.

J'ai démontré dans ce travail que chez un très grand nombre d'espèces, à quelque classe qu'elles appartiennent, la matière renfermée dans la cavité de la vésicule germinative, au lieu de manifester dans son sein la présence d'un corps circonscrit ou défini que l'on puisse considérer, avec quelques physiologistes, comme un germe *déjà formé et vivant avant la conception*, se montre, au contraire, tantôt homogène dans toutes ses parties, tantôt parsemée d'un plus ou moins grand nombre de globules tenus en suspension; et que cette matière, après la déhiscence et la résorption des parois de la vésicule qui la renferme, s'épanchait pour se mêler au reste de l'œuf ou aux matériaux de la cicatricule, ce qui exclut l'idée que le corpuscule appelé *germinatif* puisse être considéré comme le germe déjà vivant avant la conception.

XIX.

Un mémoire sur l'*Organisation des Polypes fluviatiles*, accompagné de 3 planches in-plano ; lu à l'Académie, dans la séance du 26 avril 1841.

Ce mémoire comprend la description complète des appareils locomoteur, digestif, reproducteur et nerveux des diverses espèces de nos Polypes fluviatiles.

XX.

Une note relative à la *Tubulaire sultane;* lue à l'Académie, dans la séance du 11 mai 1841.

Cette note est un complément du précédent mémoire sur les Polypes fluviatiles.

XXI.

Un mémoire sur l'*Appareil respiratoire des Ascidiens*; lu à l'Académie, dans la séance du 31 janvier 1842.

Je démontre, dans ce mémoire, que les espaces ovalaires du sac branchial des Ascidiens sont occupés par une membrane plus ou moins diaphane selon les espèces ; que ces espaces ne peuvent plus désormais être considérés comme des ouvertures à travers lesquelles l'eau, introduite par la bouche, pourrait passer dans la chambre péribranchiale, et de cette chambre par l'anus ; et que, par conséquent, le mécanisme de la respiration de ces animaux n'est pas ce qu'on l'a supposé.

XXII.

Un mémoire relatif à la *Formation de l'amnios, de l'allantoïde et des corps de Wolf dans l'espèce humaine ;* lu à l'Académie, dans la séance du 26 juin 1843.

XXIII.

Un deuxième mémoire sur le même sujet ; lu à l'Académie, dans la séance du 23 octobre 1843.

Dans ces deux mémoires, je me suis attaché à démontrer que l'amnios, l'allantoïde et les corps de Wolf avaient, chez l'espèce humaine, le même mode de développement que dans les Mammifères, les Oiseaux et les Reptiles écailleux, ce qui est aujourd'hui généralement admis.

XXIV.

Un mémoire sur les *Premières modifications de la matière organique, et sur la formation des cellules ;* présenté à l'Académie, dans la séance du 20 octobre 1845.

Dans ce travail, j'ai cherché à démontrer que la théorie générale du développement de la cellule proposée par Schleiden et Schwan ne reposait sur aucun exemple dont on ne pût sérieusement contester la valeur, et les faits que j'ai invoqués à l'appui de cette démonstration m'ont conduit à admettre que la génération des

cellules s'opérait par quatre modes différents, que j'ai décrits dans mon grand ouvrage sur le développement des corps organisés.

XXV.

Un deuxième mémoire sur les *Premières modifications de la matière organique et sur la formation des cellules;* présenté à l'Académie, dans la séance du 22 décembre 1845.

J'ai démontré, dans ce deuxième mémoire, qu'il y a entre l'état amorphe de la matière et son appel définitif à la réalisation des parois cellulaires, une forme organique distincte que l'on peut considérer comme un premier acte d'individualisation, comme une première manifestation de la vie. Ce premier acte a pour but de constituer les sphères granuleuses, qui, sans être limitées par une membrane enveloppante, ont déjà cependant une existence propre, sont de véritables individus, puisqu'elles jouissent de la faculté de se reproduire, et qu'en se multipliant elles deviennent des éléments actifs de l'organisme, contribuent à la formation des tissus dont cet organisme se compose.

XXVI.

Un mémoire sur la *Nidification des Epinoches*, accompagné de 2 pl. in-fol.; lu à l'Académie, dans la séance du 18 mai 1846.

Ce mémoire, qui introduisait dans l'histoire naturelle des Poissons des faits nouveaux et du plus haut intérêt, a eu les honneurs de l'insertion parmi les travaux des *savants étrangers*, et a obtenu une médaille d'or pour le prix de physiologie.

XXVII.

Une note pour prendre date de la découverte de la *Segmentation de la cicatricule des Oiseaux, des Reptiles écailleux, et des Poissons cartilagineux;* adressée à l'Académie, dans la séance du 5 avril 1847.

XXVIII.

Une note sur la *Nature de la caduque chez l'espèce humaine;* lue à l'Académie, dans la séance du 24 mai 1847.

J'établis dans ce travail, d'après des observations décisives : 1° qu'il ne se produit jamais normalement dans la matrice de la femme, ni avant, ni pendant la gestation, de pseudo-membrane, ni d'hydropérion; 2° que l'œuf traverse librement les trompes, pénètre directement dans la cavité utérine, et se met en contact immédiat avec la muqueuse; 3° que l'œuf s'ensevelit dans cette muqueuse hypertrophiée; 4° que le feuillet réfléchi de la caduque a primitivement la même organisation que le feuillet pariétal; 5° enfin, que les caduques des auteurs (utérine, réfléchie, sérotine), expulsées à la suite d'un avortement ou de l'accouchement naturel, ne sont autres que la muqueuse utérine exfoliée.

XXIX.

Un mémoire sur la *Domestication des Poissons et sur l'organisation des piscines;* lu à l'Académie, dans la séance du 31 décembre 1849.

Ce mémoire tend à démontrer, par des expériences faites sur les Anguilles, et que je poursuis sur d'autres espèces, que la pisciculture peut devenir une branche importante de l'industrie moderne.

XXX.

Note sur les *Moyens de transport de la montée;* lue à l'Académie, dans la séance du 22 avril 1850.

XXXI.

Un mémoire sur la *Segmentation de la cicatricule des Oiseaux, des Reptiles écailleux et des Poissons cartilagineux*, accompagné de nom-

breux dessins ; lu à l'Académie, dans la séance du 27 mai 1850.

Ce mémoire est destiné à développer la découverte faite en 1847, et communiquée à l'Académie dans une note indiquée plus haut.

XXXII.

Un mémoire sur cette question : *Combien d'œufs féconds pondent les poules que l'on sépare du coq après l'accouplement?* lu à l'Académie, dans la séance du 17 juin 1850.

Dans ce mémoire, j'ai détruit une erreur, introduite depuis longtemps dans la science, et qui consiste à croire que les poules séparées du coq pondent un nombre indéfini d'œufs féconds. J'y ai démontré, par de nombreuses expériences, que ce nombre ne dépasse jamais sept ; que, le plus souvent, il n'est que de cinq ; et que de dix à quinze jours après l'éloignement du mâle, tous les œufs pondus sont inféconds.

III

ENSEIGNEMENT.

J'ai suppléé M. de Blainville dans la chaire d'anatomie comparée du Muséum d'histoire naturelle, pendant les années 1836 et 1837.

En 1844, j'ai été nommé professeur d'embryogénie comparée au collége de France, où j'étais chargé du cours depuis trois ans.

Il y a donc dix années que je professe.

Pendant ces dix années d'enseignement, je me suis appliqué à démontrer que l'embryogénie comparée, loin de ne former, comme on l'avait supposé, qu'un chapitre plus ou moins restreint de la science de l'organisation, avait, au contraire, l'organisation tout entière pour domaine; qu'elle est à l'anatomie comparée ce que la synthèse est à l'analyse, ce que la preuve est à la règle; qu'elle la domine de toute la hauteur qui sépare la démonstration de la conjecture, la certitude de la probabilité; qu'en expliquant les formes définitives ou permanentes de l'état adulte par les formes transitoires de la vie fœtale, elle dévoile les rapports les plus cachés qui lient les êtres vivants les uns aux autres, et devient, par la supériorité de la méthode qu'elle emploie, la régulatrice des principes qui, en histoire naturelle, doivent servir de base aux déterminations, à la zooclassie; et que, sans se détourner jamais de la voie directement expérimentale, elle initie à l'idée générale qui préside à l'organisation.

Pour donner à ces propositions générales un caractère de précision qui engageât les esprits dans la voie nouvelle où je voulais les déterminer à me suivre, j'ai créé la plus riche collection d'em-

bryogénie comparée qu'il y ait en Europe; collection où se trouvent représentés tous les faits susceptibles d'être fixés par des préparations anatomiques, et j'ai organisé, à côté de cette collection, des moyens d'expérimentation qui m'ont permis de reproduire à volonté ceux dont la conservation est impossible.

A l'aide de ce double moyen de démonstration, j'ai réussi à donner à mon enseignement un caractère expérimental aussi précis que dans les cours de physique ou de chimie, et les élèves les plus distingués, attirés par l'intérêt que leur offraient des expériences inusitées, ont fini par prendre goût à une science qui, malgré les importants travaux de MM. Serres, Dutrochet, Flourens, Velpeau, Lallemand, Prévost et Dumas, leur avait paru jusque-là fort conjecturale.

Ma persévérance n'a pas tardé à porter ses fruits, car j'ai eu bientôt la satisfaction de voir mes idées pénétrer partout et prendre une grande place aussi bien dans les ouvrages publiés par des professeurs célèbres, que dans les thèses de concours et les dissertations inaugurales soutenues devant les Facultés, comme l'Académie peut en juger par une liste que j'ai l'honneur de mettre sous ses yeux; ouvrages et thèses qui, le plus souvent, sont accompagnés de nombreux dessins empruntés à mes publications, à ma collection ou à mes cartons.

OUVRAGES.

1° *Grand ouvrage d'anatomie* de M. BOURGERY, où sont reproduites huit planches empruntées à mon atlas ou à mes cartons. Paris, 1850.

2° *Traité d'anatomie descriptive*, par J. CRUVEILHIER, professeur à la Faculté de médecine, etc. Paris, 1845.

3° *Traité complet de l'art des accouchements*, par P.-A. DUBOIS, professeur de clinique d'accouchements à la Faculté de médecine, etc. Paris, 1849.

Dans cet ouvrage, M. le professeur P. Dubois a reproduit plusieurs figures de mon atlas.

4° *Traité d'accouchements*, par M. CAZEAUX, professeur agrégé à la Faculté de médecine, etc. Paris, 2e édit., 1846.

Pour cette édition, comme pour celle qui est sous presse et qui doit paraître très prochainement, l'auteur a emprunté à mon atlas et à mes cartons la plupart des dessins qui y figurent.

5° *Traité de physiologie*, par F.-A. LONGET, membre de l'Académie de médecine, etc. Paris, 1850.

Entre autres figures empruntées à mon atlas ou à mes cartons, et qui font partie de cet ouvrage, je citerai celles qui ont rapport au développement de la face et des parties génitales tant externes qu'internes, et les planches théoriques sur le développement de l'œuf et la circulation embryonnaire.

6° *Traité pratique de l'art des accouchements*, par H. CHAILLY, professeur d'accouchements. Paris, 1845.

7° *Mémoire sur la membrane muqueuse utérine*, par C. ROBIN, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris. Paris, 1848.

THÈSES DE CONCOURS.

8° Thèse *Sur l'évolution du fœtus* (concours pour une chaire d'anatomie), soutenue par M. A. DUMÉRIL, professeur agrégé à la Faculté de médecine de Paris, etc. Paris, 1846.

9° Thèse *Sur les annexes du fœtus et leur développement* (concours pour une chaire d'anatomie), soutenue par M. BOURGERY. Paris, 1846.

10° Thèse *Sur le degré d'utilité de l'anatomie comparée dans l'étude de l'anatomie humaine* (concours pour une chaire d'anatomie), soutenue par M. GIRALDÈS, agrégé à la Faculté de médecine de Paris, etc. Paris 1842.

THÈSES INAUGURALES.

11° Thèse *Sur l'existence de l'allantoïde chez l'homme*, soutenue par M. A.-F. VIGNOLO. Paris, 1842.

12° Thèse *Sur l'œuf humain*, soutenue par M. A. COURTY, agrégé à la Faculté de médecine de Montpellier. Montpellier, 1845.

Cette thèse est accompagnée de deux planches qui reproduisent les figures que j'expose à mon cours.

13° *Inaugural dissertation on organogeny*, by MIDDELTON-MICHEL. Charleston, 1846.

. Cette thèse, faite dans mon laboratoire, accompagnée de six planches in-4° empruntées à mon atlas et à mes cartons, « a été présentée au collége médical de l'état de la Caroline du Sud, et le comité de médecins chargé de choisir parmi les thèses présentées pour le doctorat en médecine, celle qui paraîtrait la plus digne, lui a décerné le prix. » (*Inaug. dissert.*, et c., p. 3.)

14° Thèse *Sur la muqueuse de l'utérus*, soutenue par M. Ad. RICHARD, prosecteur de la Faculté de médecine de Paris. Paris, 1848.

15° Thèse *Sur les corps de Wolf*, soutenue par M. E. FOLLIN, prosecteur de la Faculté de médecine de Paris, etc. Paris, 1850.

PARIS. — IMPRIMERIE DE L. MARTINET, RUE MIGNON, 2.